

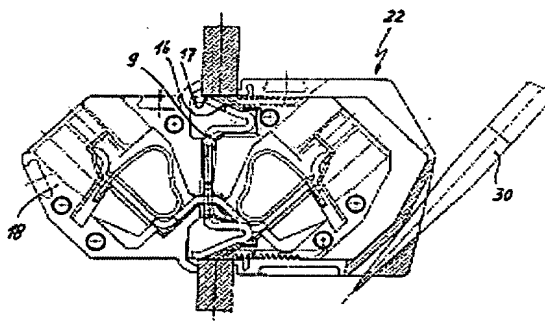
Wall penetration for electrical conductors

Patent number: DE19801260
Publication date: 1999-07-22
Inventor: HOHORST WOLFGANG DIPL ING (DE); HENNEMANN
LOTHAR ROLAND DIPL I (DE)
Applicant: WAGO VERWALTUNGS GMBH (DE)
Classification:
- **International:** H01R11/00; H01B17/26; H01R9/16; H01R4/48
- **European:** H01R4/48B4; H01R4/64; H01R13/74B4
Application number: DE19981001260 19980109
Priority number(s): DE19981001260 19980109

Report a data error here

Abstract of DE19801260

A wall penetration for electrical conductors comprises a housing made of insulating material composed of an insulating plate with metal insert clamps. The clamps are pushed through openings during wall construction. The inner and outer conductor connections are connected by penetration rails. A PE contact rail is placed in the housing (18) before the wall is assembled, and at least one end of the rail extends to the housing wall.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 01 260 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
H 01 R 11/00
H 01 B 17/26
H 01 R 9/16
// H 01 R 4/48

⑳ Aktenzeichen: 198 01 260.8
㉔ Anmeldetag: 9. 1. 98
㉕ Offenlegungstag: 22. 7. 99

DE 198 01 260 A 1

㉑ **Anmelder:**
WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH, 32423
Minden, DE

㉒ **Vertreter:**
Lange, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 32425 Minden

㉓ **Erfinder:**
Hohorst, Wolfgang, Dipl.-Ing., 32429 Minden, DE;
Hennemann, Lothar Roland, Dipl.-Ing., 32130 Enger,
DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 36 13 681 C1
DE 196 10 958 A1
EP 02 28 750 B1

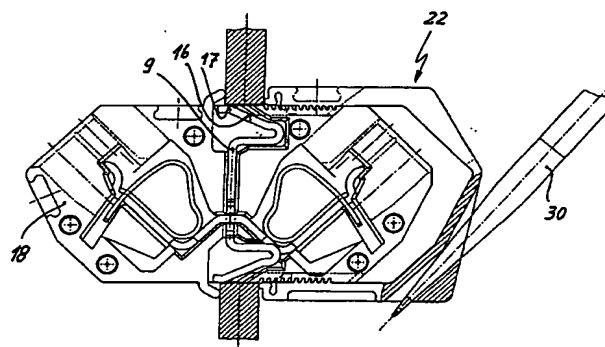
Elegant durch die Wand, Durchführungsklemmen
der
Fa. Phoenix Contact GmbH, Blomberg, 4/96;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Wand-Durchführungsklemme für elektr. Leiter**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Wand-Durchführungsklemme für elektrische Leiter, und es wird vorgeschlagen, ein einteiliges Klemmgehäuse zu verwenden und den zur Seitenfläche offenen Formraum des Gehäuses so auszubilden, daß eine mit der Durchgangsstromschiene sich kreuzende und mit dieser elektrisch verbundene PE-Kontaktschiene in das Gehäuse einsetzbar ist, derart, daß die Durchführungsklemme beim Einbau in einer metallischen Montagewand automatisch einen PE-Anschluß zur Montagewand herstellt. Für das Befestigen der Klemme in der Wandöffnung der Montagewand wird eine besonderer Rastbügel in Kombination mit der scheibenförmigen Konfiguration der Durchführungsklemmen vorgeschlagen, um die problemlose Aneinanderreihung der Einzelklemmen zu einem mehrpoligen Durchführungsklemmenblock und dessen Montage in der Wandöffnung zu verbessern.



DE 198 01 260 A 1

Die Erfindung betrifft eine Wand-Durchführungsklemme für elektr. Leiter. Solche sind in einteiliger oder zweiteiliger Bauweise bekannt (vergl. hierzu DE 36 13 681 C1).

Bei Durchführungsklemmen des einteiligen Typs mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ist es bekannt, diese in eine entsprechend groß bemessene Wandöffnung bis zu einem gehäusefesten Anschlag einzuschieben derart, daß sich der Innenteil der Klemme mit seinem Innenleiteranschlußkörper (z. B. als einfacher oder doppelter Anschluß in Form eines Federkraftklemmanschlusses, Schraubanschlusses, Flachsteckanschlusses, Lötanschlusses o. dergl.) im wesentlichen gänzlich auf der Innenseite der Wand (z. B. der Gehäusewand eines Gerätes, eines Schaltschranks o. dergl.) befindet. Die Befestigung der Durchführungsklemme in der Wandöffnung erfolgt sodann mittels eines auf der anderen Seite der Wand auf das Klemmengehäuse aufgesetzten, federartig ausgebildeten Rastelementes, wodurch die der Wandöffnung benachbarten Wandbereiche der Montagewand fest zwischen dem gehäusefesten Anschlag einerseits und dem auf das Klemmengehäuse aufgesetzten Rastelement andererseits eingespannt sind.

In der einleitend bereits erwähnten DE 36 13 681 C1 wird der zweiteilige Typ einer Durchführungsklemme empfohlen, bei dem der Innenteil und der Außenteil der Klemme getrennt voneinander gefertigt werden und die bei der Wandmontage (= Montage der Klemme in der Wandöffnung) durch die Wandöffnung hindurch miteinander verrastet und elektrisch miteinander verbunden werden, wobei zugleich die der Wandöffnung benachbarten Wandbereiche der Montagewand zwischen dem Innenteil und dem Außenteil der Klemme eingespannt werden.

Zu Unrecht wird in der DE 36 13 681 C1 der zweiteilige Typ einer Durchführungsklemme als vorteilhafter im Vergleich zu einem einteiligen Typ beschrieben, denn die Zweiteiligkeit erfordert immer eine mechanische und elektrische Verbindung der beiden Klemmenhälften, wodurch zusätzliche Probleme des elektrischen Stromübergangs und/oder der ausreichenden Festigkeit der mechanischen Verbindung der beiden Bauteile durch die Wandöffnung hindurch entstehen können und auch die Verdrehsicherheit der beiden Klemmenhälften relativ zueinander durch eine aufwendige form- oder kraftschlüssige Verdrehsicherung hergestellt sein muß.

Die vorliegende Erfindung geht deshalb ausschließlich von dem einteiligen Typ einer Wand-Durchführungsklemme aus, und es ist die Aufgabe gestellt, diesen Typ so weiterzuentwickeln, daß er auf einfache und kostengünstige Weise auch als Schutzleiter-Durchführungsklemme mit einem PE-Kontaktanschluß zu einer metallischen Montagewand verwendet werden kann, wobei das Isolierstoffgehäuse der Durchführungsklemme und die Befestigungsart der Durchführungsklemme in der Wandöffnung so konfiguriert sein soll, daß durch Aneinanderreihung mehrerer Einzelklemmen dieses Typs auch ein mehrpoliger Durchführungsklemmenblock in eine entsprechend groß bemessene Wandöffnung der jeweiligen Montagewand eingesetzt werden kann.

Die erste Teilaufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, und die zweite Teilaufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 4 gelöst. Beide Lösungen nutzen den scheibenförmigen Aufbau des Klemmengehäuses mit seinen längsseitigen schmalen Stirnflächen, die sich in etwa rechtwinklig durch die Wandöffnung der jeweiligen Montagewand hindurcherstrecken.

Die erfindungsgemäße Lehre gemäß Anspruch 1 sieht vor, daß eine PE-Kontaktschiene in eine einteilige Durch-

führungsklemme durch einen einfachen Aufklebmvorgang der PE-Kontaktschiene auf die Durchgangsstromschiene eingebaut wird, was herstellerseitig besonders kostengünstig ist und zudem den Benutzer solcher Klemmen von allen weiteren Montagearbeiten für das Herstellen des PE-Anschlusses zur jeweiligen Montagewand befreit. Nach Anspruch 1 ist vorgesehen, daß sich vorzugsweise beide Enden der eingesetzten PE-Kontaktschiene bis zu der jeweils zugeordneten längsseitigen Stirnfläche des Klemmengehäuses erstrecken und die Enden jeweils ein in Richtung der Ebene der Wandöffnung federndes Anlage-Endstück aufweisen, das beim Einschieben der Klemme in die Wandöffnung automatisch die Innenfläche der Wandöffnung unter Vorspannung kontaktiert.

Eine besonders zweckmäßige Ausführungsform der Erfindung nach Anspruch 2 sieht vor, daß die PE-Kontaktschiene in kostengünstiger Weise aus einem Blechstück ausgestanzt und mit zwei federnden Anlage-Endschenkel ausgeformt ist derart, daß diese beim Einschieben der Klemme in die Wandöffnung jeweils durch ihre Außenseite eine vorlaufende Anlaufschräge bilden und daß die Außenseiten der Endschenkel in der voll eingeschobenen Position der Klemme jeweils die Innenfläche der Wandöffnung kontaktieren.

Es ist ein besonderer Vorteil bei der Wandmontage der erfindungsgemäßen Klemme, daß diese mit ihrer PE-Kontaktschiene in der Wandöffnung "selbsthaltend" ist, d. h. daß die Klemme in der voll in die Wandöffnung eingeschobenen Position (und ohne daß die Wandbefestigung der Klemme bereits erfolgt ist) keine Tendenz hat, aus der Wandöffnung infolge der Spannkraft der PE-Kontaktschiene wieder herausgedrückt zu werden. Dies ergibt sich durch Anlage der Endstücke der PE-Kontaktschiene an der Innenfläche der Wandöffnung derart, daß die aus der Vorspannung der Anlage-Endstücke der PE-Kontaktschiene resultierenden Federkräfte ausschließlich in Richtung der Ebene der Wandöffnung gerichtet sind.

Die Anlage der Endstücke der PE-Kontaktschiene an der Innenfläche der Wandöffnung kann flächig, linienförmig oder punktförmig sein. Es kann auch eine scharfkantige, linienförmige Anlage in Form einer scharfkantigen Außenkante der Endstücke der PE-Kontaktschiene gegeben sein, was von besonderem Vorteil ist, da sich in diesem Fall die scharfkantige Außenkante der Endstücke der PE-Kontaktschiene in die Innenfläche der Montagewandöffnung eingräbt (sich in diese verkrallt), so daß ggfs. die Durchführungsklemme der erfindungsgemäßen Bauart ohne weitere Befestigungsmaßnahmen allein durch das Einschieben in die Wandöffnung der Montagewand montierbar ist.

Nach Anspruch 4 ist eine Befestigungsart für Durchführungsklemmen des einteiligen Typs vorgeschlagen, die besondere Vorteile hat, wenn mehrere aneinandergereihte Einzelklemmen als mehrpoliger Durchführungsklemmenblock in einer entsprechend groß bemessenen Wandöffnung montiert werden müssen. Vorgeschlagen ist, sowohl die gehäusefesten Anschläge als auch das Rastelement für die Befestigung der Klemme in der Wandöffnung nur an den längsseitigen Stirnflächen des Klemmengehäuses vorzusehen bzw. an diesen angreifen zu lassen, wobei als Rastelement ein U-förmiger Rastbügel mit zwei federnden, vorgespannten Rastschenkeln zu verwenden ist, die das Klemmengehäuse in Richtung der längsseitigen Stirnflächen übergreifen und mit den längsseitigen Stirnflächen des Klemmengehäuses verrasten derart, daß die Aneinanderreihung der scheibenförmigen Klemmengehäuse nicht behindert ist. Der Rücken und/oder die Schenkel des Rastbügels weisen die erforderlichen Durchbrüche oder Ausnehmungen für das Betätigen und/oder das Verdrähten des von dem Rastbügel übergriffe-

nen Teils der Klemme auf.

Für einen mehrpoligen Durchführungsklemmenblock, der z. B. für bestimmte Geräte standardmäßig verwendet wird, können auch Rastbügel verwendet werden, die in der standardmäßigen Breite des Klemmenblocks gefertigt sind.

Das für die Rastbügel verwendete Rastprinzip ermöglicht einen Wandstärkenausgleich, so daß ein- und dieselbe Durchführungsklemme entsprechend der jeweiligen Anzahl der konstruktiv vorgesehenen Rastzähne für unterschiedlich starke Wände verwendet werden kann. Gemäß Anspruch 5 der vorliegenden Erfindung ist eine weitere Feinanpassung des Wandstärkenausgleichs dadurch gegeben, daß die Schenkeln der jeweiligen Rastbügel jeweils eine Ausgleichsfeder aufweisen, die senkrecht zu der Montagewand bzw. zu den zur Wandöffnung benachbarten Wandflächen wirken.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Durchführungsklemme anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 und 2 eine Durchführungsklemme der erfindungsgemäßen Art ohne PE-Kontaktschiene,

Fig. 3 die vorgenannte Klemme mit PE-Kontaktschiene,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der Zusammensetzbarkeit von PE-Kontaktschiene und Durchgangsstromschiene der Klemme.

Dargestellt ist eine Montagewand 5 mit einer Wandöffnung 6 (siehe Fig. 2). Die Wandöffnung in Fig. 2 ist für zwei Wänddurchführungsklemmen bemessen, jedoch ist dort aus Gründen der besseren Übersicht nur eine Durchführungsklemme dargestellt.

Fig. 4 zeigt perspektivisch zwei Metalleinsätze für die dargestellte Durchführungsklemme, nämlich zum einen die Durchgangsstromschiene 7 mit ihren beiden endseitigen Klemmstellen 8 zum Anschließen eines elektr. Drahtleiters und zum anderen die PE-Kontaktschiene 9, die auf die Durchgangsstromschiene 7 aufklemmbar ist. Die Klemmstellen 8 sind jeweils durch eine in sich geschlossene, selbsttragende Käfigzugfeder gebildet, wie dies bekannt ist. Der in die Leitereinführungsöffnung 10 (vergl. Fig. 1) jeweils einzuführende elektr. Drahtleiter (nicht dargestellt) wird vom Klemmschenkel 11 der Käfigzugfeder gegen die Unterseite der Durchgangsstromschiene 7 festgeklemmt. Zum Öffnen der Klemmstelle (= Lösen des Leiters) kann ein Lösewerkzeug (z. B. Schraubendreher) in die Betätigungsöffnung 12 (vergl. Fig. 1) eingeführt werden, der die untere Klemmkante des Klemmschenkels 11 entgegen seiner Vorspannkraft von der Durchgangsstromschiene wegdrückt, so daß der elektr. Drahtleiter aus der Klemmstelle wieder herausgezogen werden kann. Die Buchsenöffnung 13 dient zum Einstecken eines Prüfsteckers. Alles das ist bekannt und nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

Neu ist die in Fig. 4 dargestellte PE-Kontaktschiene 9, die im mittleren Bereich ein Klemmmaul 14 aufweist mit dem sie mechanisch auf die Durchgangsstromschiene 7 aufklemmbar ist und dabei diese elektrisch kontaktiert. Die dargestellte PE-Kontaktschiene ist aus einem Stück Blech ausgestanzt und so geformt, daß ihre beiden Enden jeweils einen federnden Anlage-Endschenkel 15 bilden mit einer Anlaufschräge 16 und einer Abschlußwölbung 17, die eine linienförmige Anlage des Anlage-Endschenkel an der oberen bzw. unteren Innenfläche der Wandöffnung 6 bewirkt.

Alle in Fig. 1 bis 3 dargestellten Wand-Durchführungsklemmen sind baugleich hinsichtlich ihres Isolierstoffgehäuses 18 ausgeführt. Sie unterscheiden sich im jeweiligen Fertigzustand nur dadurch, daß im Falle der Fig. 1 und 2 in das Klemmengehäuse 18 nur die Durchgangsstromschiene 7 mit den beiden endseitigen Käfigzugfedern (vergl. Fig. 4) eingesetzt ist und im Falle der Fig. 3 auf die Durchgangs-

stromschiene 7 zunächst die PE-Kontaktschiene 9 aufgeklemmt worden ist und dann beide Schienen gemeinsam in das Klemmengehäuse der Klemme nach Fig. 3 eingesetzt sind.

Fig. 1 in Verbindung mit Fig. 2 verdeutlicht den Einbau der Klemme in eine Montagewand. Die Durchführungsklemme wird darstellungsgemäß von links in die Wandöffnung 6 der Montagewand 5 eingeschoben bis die gehäusefesten Anschläge 19 auf der Außenseite der Montagewand 5 an die zur Wandöffnung benachbarten Wandflächen anschlagen. Aus Fig. 2 ist erkennbar, daß diese gehäusefesten Anschläge 19 jeweils nur an den längsseitigen Stirnflächen 20 und 21 des Klemmengehäuses vorhanden sind. Der Begriff "gehäusefest" ist so auszulegen, daß die Anschläge ortsfest am Klemmengehäuse angeformt sind, aber dennoch eine elastisch nachgebende Ausgleichsfunktion bei der Montage der Durchführungsklemme in der Wandöffnung haben.

Nach dem vollständigen Einschieben der Durchführungsklemme in die Wandöffnung wird der Rastbügel 22 (siehe Fig. 1) in Richtung der längsseitigen Stirnflächen 20 und 21 auf den in der Darstellung rechten Teil der Durchführungsklemme aufgeschoben bis der Endzustand gemäß Fig. 2 erreicht ist. Beim Aufschieben sind die Rastschenkel 23 des Rastbügels 22 mittels der Führungszapfen 24, die in einer Führungsnut 25 des Klemmengehäuses eingreifen, positionsgenau geführt, so daß eine Verrastung der an den Rastschenkeln einerseits und an den längsseitigen Stirnflächen des Klemmengehäuses andererseits vorhandenen Verzahnungen gewährleistet ist.

Die vorderen Schenkeln der Rastschenkel 23 des Rastbügels besitzen jeweils durch entsprechende Formgebung des Kunststoffes, aus dem der Rastbügel geformt ist, eine Ausgleichsfeder 26, die eine Feinanpassung der Verrastung an die jeweilige Wandstärke der Wand 5 gewährleistet.

Fig. 3 verdeutlicht, daß der vorstehend beschriebene Montageablauf bei der Wandmontage der Durchführungsklemme genau derselbe bleibt auch dann, wenn diese Klemme durch Einsetzen der PE-Kontaktschiene 9 (siehe Fig. 4) die Funktion einer Schutzleiter-Durchführungsklemme mit einem PE-Kontaktanschluß zu einer metallischen Montagewand 5 hat. Das ist für den Verwender/Monteur solcher Klemmen eine erhebliche Arbeitserleichterung, da er frei von der Sorge ist, nicht vergessen zu dürfen, daß bei einer Schutzleiter-Durchführungsklemme ggfs. der Kontakt zu einer metallischen Montagewand hergestellt werden muß. Bei einer erfindungsgemäßen Schutzleiter-Durchführungsklemme wird der PE-Kontakt zur Montagewand automatisch hergestellt.

Fig. 2 zeigt den beschriebenen Rastbügel 22 mit einer Aufnahmenut 27 für ein Beschriftungsschild, mit einem Durchbruch 28 für das Betätigen und Verdrahten des von dem Rastbügel abgedeckten Teils der Durchführungsklemme und einer Löseöffnung 29, in die ein Schraubendreher 30 (siehe Fig. 3) eingesteckt werden kann, um den Rastbügel wieder abnehmen zu können, so daß im Bedarfsfall die Wand-Durchführungsklemme auch wieder demontierbar ist.

Patentansprüche

1. Wand-Durchführungsklemme für elektr. Leiter,
 - mit einem einteiligen Klemmengehäuse aus Isolierstoff, das wie bei aneinanderreihbaren Reihenklemmen aus einem scheibenförmigen Isolierstoffkörper besteht, der zu einer Seitenfläche offene Formräume aufweist, in die Metalleinsätze

- der Klemme einsetzbar sind,
 – die Klemme wird bei der Wandmontage durch eine Wandöffnung hindurchgeschoben derart, daß sich die längsseitigen Stirnflächen der Klemme in etwa rechtwinklig durch die Wandöffnung hindurcherstrecken und der Innenteil der Klemme mit mindestens einem Innenleiteranschlußkörper auf der Innenseite der Wand und der Außenteil der Klemme mit mindestens einem Außenleiteranschlußkörper auf der Außenseite der Wand positioniert sind,
 – wobei der Innenleiteranschlußkörper und der Außenleiteranschlußkörper mittels einer in dem Isolierstoffgehäuse der Klemme angeordneten, ungeteilten (einstückigen) Durchgangsstromschiene miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**,
 – daß vor der Wandmontage der Klemme in das Klemmgehäuse (18) bei Bedarf eine PE-Kontaktschiene (9) einsetzbar ist, die sich mit der Durchgangsstromschiene (7) kreuzt und auf diese mechanisch und elektrisch aufklemmbar ist,
 – und daß sich mindestens ein Ende der PE-Kontaktschiene bis zu einer längsseitigen Stirnfläche (20, 21) des Klemmgehäuses erstreckt und ein in Richtung der Ebene der Wandöffnung (6) federndes Anlage-Endstück (16, 17) aufweist, das beim Einschieben der Klemme in die Wandöffnung automatisch die Innenfläche der Wandöffnung unter Vorspannung kontaktiert.
2. Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 – daß das Isolierstoffgehäuse der Klemme einen zur Seitenflächen offenen Formraum aufweist, in den die Durchgangsstromschiene (7) zusammen mit der auf die Durchgangsstromschiene aufgeklemmten PE-Kontaktschiene (9) einsetzbar ist,
 – und daß die PE-Kontaktschiene (9) mit zwei federnden Anlage-Endschenkeln (16, 17) ausgeformt ist derart, daß diese beim Einschieben der Klemme in die Wandöffnung (6) jeweils durch ihre Außenseite eine vorlaufende Anlaufschräge (16) bilden und daß die Außenseiten (17) der Endschenkel in der voll eingeschobenen Position der Klemme jeweils die Innenfläche der Wandöffnung kontaktieren.
3. Klemme nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
 – daß die Anlage-Endstücke (16, 17) der PE-Kontaktschiene (9) flächig, linienförmig oder punktförmig an der Innenfläche der Wandöffnung anliegen derart, daß die aus der Vorspannung der Anlage-Endstücke der PE-Kontaktschiene resultierenden Federkräfte ausschließlich in Richtung der Ebene der Wandöffnung (6) gerichtet sind.
4. Klemme mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1,
 – die in die Wandöffnung bis zu einem gehäusefesten Anschlag eingeschoben wird und mittels eines auf der anderen Seite der Wand auf das Klemmgehäuse aufgesetzten, federartig ausgebildeten Rastelementes in der Wandöffnung fixiert ist, **dadurch gekennzeichnet**,
 – daß der gehäusefeste Anschlag (19) jeweils nur an den längsseitigen Stirnflächen (20, 21) des Klemmgehäuses vorhanden ist
 – und daß das Rastelement als ein U-förmiger Rastbügel (22) mit zwei federnden, vorgespannten Rastschenkeln (23) ausgebildet ist, die das

- Klemmgehäuse in Richtung der längsseitigen Stirnflächen (20, 21) übergreifen und mit den längsseitigen Stirnflächen des Klemmgehäuses verrasten derart, daß die Aneinanderreihung der scheibenförmigen Klemmgehäuse nicht behindert ist,
 – wobei der Rücken und/oder die Schenkel des Rastbügels (22) die erforderlichen Durchbrüche (28) oder Ausnehmungen für das Betätigen und/oder das Verdrahten des von dem Rastbügel übergreifenen Teils der Klemme aufweisen.
5. Klemme nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
 – daß die Schenkelnenden des Rastbügels (22) jeweils eine Ausgleichsfeder (26) aufweisen, die gegen die zur Wandöffnung benachbarte Wandfläche gerichtet ist.
6. Klemme nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
 – daß die Schenkelnenden des Rastbügels (22) jeweils einen Führungszapfen (24) aufweisen, der beim Aufschieben des Rastbügels auf die Klemme in einer Führungsnut in der längsseitigen Stirnfläche (20, 21) des Klemmgehäuses geführt ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

